

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 State of The Art .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2.1 Kecerdasan Buatan .....	9
2.2 Sistem Pakar .....	11
2.2.1 Definisi Sistem Pakar .....	11
2.2.2 Keunggulan dan Manfaat Sistem Pakar .....	13
2.2.3 Kelemahan Sistem Pakar.....	14
2.2.4 Ciri-ciri Sistem Pakar .....	14
2.2.5 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	15

2.2.6 Struktur Sistem Pakar .....	19
2.2.7 Basis Pengetahuan (Knowledge Based) .....	23
2.2.8 Teknik Inferensi .....	24
2.2.8.1 Forward Chaining .....	25
2.2.8.2 Backward Chaining .....	26
2.3 Teorema Bayes .....	26
2.4 Penyakit Tulang .....	29
2.4.1 Penyebab Penyakit Tulang .....	31
2.4.2 Jenis Penyakit Tulang .....	32
2.5 Perangkat Pemodelan Sistem Dalam Pembuatan Program .....	56
2.5.1 Diagram Konteks ( <i>Context Diagram</i> ) .....	57
2.5.2 Data Flow Diagram (DFD) .....	59
2.5.3 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	60
2.5.4 Kardinalitas atau Derajat Relasi .....	61
2.6 Basis Data .....	64
2.6.1 Pengertian Basis Data .....	64
2.6.2 Database Management System (DBMS) .....	65
2.7 Bagan Alir (Flowchart) .....	66
2.8 MySQL .....	68
2.9 PHP (PHP Hypertext Preprocessor) .....	71
2.9.1 Sejarah PHP .....	71
2.9.2 Kelebihan PHP .....	71
2.9.3 Konsep Kerja PHP .....	72
2.9.4 Sintaks PHP .....	73

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

3.1 Analisis Kebutuhan .....	75
3.1.1 Gambaran Umum .....	75
3.1.2 Identifikasi Input .....	76
3.1.3 Identifikasi Output.....	76
3.1.4 Analisis Non Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional .....	76
3.1.4.1 Analisis Pengguna .....	77
3.1.4.2 Analisis Perangkat Keras.....	77
3.1.4.3 Analisis Perangkat Lunak.....	77
3.1.5 Spesifikasi Kebutuhan Sistem .....	78
3.1.6 Kebutuhan Data .....	79
3.1.6.1 Data-data Gejala dan Klinisnya.....	79
3.1.6.2 Perancangan Tabel Keputusan ( <i>Decision Table</i> ) .....	82
3.1.6.3 Pohon Keputusan.....	84
3.1.6.4 Penyusunan Basis Aturan ( <i>rule</i> ).....	87
3.1.6.5 Analisa Presentasi Dengan Probabilitas Klasik.....	91
3.2 Analisis Sistem .....	94
3.2.1 Diagram Konteks.....	94
3.2.2 Data Flow Diagram .....	96
3.2.2.1 Data Flow Diagram Level 1 .....	96
3.2.2.2 Data Flow Diagram Level 2 .....	97
3.2.2.3 Data Flow Diagram Level 3 .....	101
3.2.3 Spesifikasi Proses .....	110
3.2.4 Kamus Data .....	126
3.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	127

3.3 Perancangan Sistem.....	128
3.3.1 Perancangan Data .....	128
3.3.1.1 Skema Relasi .....	129
3.3.1.2 Struktur Tabel .....	129
3.3.2 Flowchart.....	135
3.3.3 Perancangan Arsitektur .....	148
3.3.3.1 Perancangan Struktur Menu .....	148
3.3.3.2 Perancangan Antarmuka.....	150
<b>BAB IV HASIL DAN IMPLEMENTASI</b>	
4.1 Implementasi .....	161
4.1.1 Kebutuhan Hardware dan Software.....	161
4.1.2 Implementasi Database.....	162
4.1.3 Implementasi Tabel-tabel .....	163
4.1.4 Implementasi Modul Program.....	169
4.1.5 Implementasi Antarmuka ( <i>interface</i> ) .....	178
4.2 Struktur Menu Program.....	181
4.3 Penjelasan Program .....	183
4.3.1 Halaman Menu Program (User) .....	183
4.3.1.1 Halaman Utama Menu.....	183
4.3.1.2 Halaman Menu Jenis Penyakit .....	184
4.3.1.3 Halaman Login .....	184
4.3.1.4 Halaman Registrasi.....	185
4.3.1.5 Halaman Diagnosa Penyakit.....	186
4.3.1.6 Halaman Hasil Diagnosa Penyakit .....	187
4.3.2 Halaman Menu Program (Admin atau Pakar) .....	189

4.3.2.1 Halaman Login Admin atau Pakar .....	189
4.3.2.2 Halaman Menu Admin .....	189
4.3.2.3 Halaman Laporan Data Penyakit dan Input Penyakit.....	190
4.3.2.4 Halaman Laporan Data Gejala dan Input Gejala.....	191
4.3.2.5 Halaman Laporan Data Penyebab dan Input Penyebab ...	193
4.3.2.6 Halaman Laporan Data Solusi dan Input Solusi.....	194
4.3.2.7 Halaman Laporan Data dan Input Basis Aturan.....	196
4.3.2.8 Halaman Laporan Data dan Input Gejalapenyakit .....	197
4.3.2.9 Halaman Laporan Data dan Input Penyebabpenyakit .....	199
4.3.2.10 Halaman Input Solusipenyakit .....	200
4.3.2.11 Halaman Laporan Data Berita dan Input Berita .....	202
4.3.2.12 Halaman List Video.....	202
4.3.2.13 Halaman Input Admin atau Pakar .....	203
4.4 Hasil Uji Coba Program .....	204
4.5 Pengujian Sistem .....	206
4.5.1 Pengujian Secara Obyektif .....	206
4.5.1.1 Pengujian Login Pengguna.....	207
4.5.1.2 Pengujian Input Pengguna.....	207
4.5.1.3 Pengujian Input Jenis Penyakit Tulang .....	208
4.5.1.4 Pengujian Input Gejala Penyakit Tulang .....	209
4.5.1.5 Pengujian Input Penyebab Penyakit Tulang.....	209
4.5.1.6 Pengujian Input Solusi Penyakit Tulang .....	210
4.5.1.7 Pengujian Input Basis Aturan (rule).....	211
4.5.1.8 Pengujian Diagnosa Penyakit .....	211



## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	212
5.2 Saran .....	213

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LISTING PROGRAM**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penerapan Konsep Kecerdasan Buatan dalam Komputer .....	10
Gambar 2.2 Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar .....	16
Gambar 2.3 Arsitektur Sistem Pakar .....	20
Gambar 2.4 Relasi satu ke satu .....	62
Gambar 2.5 Relasi satu ke banyak .....	63
Gambar 2.6 Relasi banyak ke satu .....	63
Gambar 2.7 Relasi banyak ke banyak .....	64
Gambar 2.8 Cara kerja PHP .....	72
Gambar 2.9 Tampilan Contoh Script PHP .....	74
Gambar 3.1 Pohon Keputusan Penelusuran Penyakit Tulang .....	86
Gambar 3.2 Konteks Diagram Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang .....	94
Gambar 3.3 DFD Level 1 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang .....	96
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 2.0 Proses pengolahan Data .....	97
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 5.0 Proses Diagnosa .....	98
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 6.0 Proses Pengolahan Data Basis .....	100
Gambar 3.7 DFD Level 3 Proses 2.1 Proses Pengolahan Data Admin .....	101
Gambar 3.8 DFD Level 3 Proses 2.2 Proses Pengolahan Data User .....	102
Gambar 3.9 DFD Level 3 Proses 2.1 Proses Pengolahan Data Tamu .....	102
Gambar 3.10 DFD Level 3 Proses 6.1 Proses Pengolahan Basis Aturan .....	103
Gambar 3.11 DFD Level 3 Proses 6.2 Proses Pengolahan Data Penyakit....	104
Gambar 3.12 DFD Level 3 Proses 6.3 Proses Pengolahan Data Gejala .....	105
Gambar 3.13 DFD Level 3 Proses 6.4 Proses Pengolahan Data Solusi.....	106
Gambar 3.14 DFD Level 3 Proses 6.5 Proses Pengolahan Gejalapenyakit..	107

Gambar 3.15 DFD Level 3 Proses 6.6 Pengolahan Penyebabpenyakit .....	108
Gambar 3.16 DFD Level 3 Proses 6.7 Proses Pengolahan SolusiPenyakit ..	109
Gambar 3.17 Entity Relationship Diagram.....	128
Gambar 3.18 Skema Relasi Antar Tabel.....	129
Gambar 3.19 Flowchart Login Admin atau Pakar .....	136
Gambar 3.20 Flowchart Cari Data Penyakit .....	137
Gambar 3.21 Flowchart Registrasi User .....	138
Gambar 3.22 Flowchart Login User .....	139
Gambar 3.23 Flowchart Tambah Data.....	140
Gambar 3.24 Flowchart Hapus Data.....	141
Gambar 3.25 Flowchart Ubah Data .....	142
Gambar 3.26 Flowchart Input Data Penyakit .....	143
Gambar 3.27 Flowchart Diagnosa Penyakit .....	145
Gambar 3.28 Flowchart Hasil Diagnosa Penyakit.....	146
Gambar 3.29 Struktur Menu User.....	149
Gambar 3.30 Struktur Menu Admin atau Pakar .....	150
Gambar 3.31 Tampilan Menu Utama .....	151
Gambar 3.32 Tampilan Menu Login User.....	151
Gambar 3.33 Tampilan Menu Utama User.....	152
Gambar 3.34 Tampilan Menu pencarian Penyakit.....	152
Gambar 3.35 Tampilan Menu Konsultasi Penyakit.....	153
Gambar 3.36 Tampilan Hasil Diagnosa.....	153
Gambar 3.37 Tampilan Menu Guestbook.....	154
Gambar 3.38 Tampilan Menu Forum Diskusi .....	154
Gambar 3.39 Tampilan Halaman Login Pakar .....	155



Gambar 3.40 Halaman Utama Pakar.....	155
Gambar 3.41 Halaman Pengolahan Data User .....	156
Gambar 3.42 Tampilan Menu Data penyakit.....	156
Gambar 3.43 Tampilan Menu Tambah Data Penyakit .....	157
Gambar 3.44 Tampilan Halaman Pengolahan Data Admin.....	157
Gambar 3.45 Tampilan Halaman tambah Data Admin.....	158
Gambar 3.46 Halaman Pengolahan Pakar Gejala_penyakit .....	158
Gambar 3.47 Halaman tambah, ubah, hapus Pakar Gejala_penyakit .....	159
Gambar 3.48 Halaman Pengolahan Basis Aturan.....	159
Gambar 3.49 Halaman Tambah Basis Aturan (rule).....	160
Gambar 4.1 Tabel-tabel pada Database Tulang.....	163
Gambar 4.2 Skema Database Tulang.....	163
Gambar 4.3 Struktur Menu Program User.....	181
Gambar 4.4 Struktur Menu Program Admin .....	182
Gambar 4.5 Halaman Utama.....	183
Gambar 4.6 Halaman Menu Jenis Penyakit.....	184
Gambar 4.7 Halaman Login User .....	185
Gambar 4.8 Halaman Registrasi User.....	186
Gambar 4.9 Halaman Diagnosa Penyakit .....	187
Gambar 4.10 Halaman Hasil Diagnosa Penyakit.....	188
Gambar 4.11 Halaman Login Admin atau Pakar.....	189
Gambar 4.12 Halaman Menu Admin atau Pakar .....	190
Gambar 4.13 Halaman Laporan Data Jenis Penyakit .....	190
Gambar 4.14 Halaman Input Jenis Penyakit.....	191
Gambar 4.15 Halaman Laporan Data Gejala dan Input Jenis Gejala .....	192

Gambar 4.16 Tampilan Data Gejala Dalam Bentuk Grafik.....	193
Gambar 4.17 Tampilan Data Gejala Dalam Bentuk Pie Chart .....	193
Gambar 4.18 Halaman Laporan Data Penyebab dan Input Jenis Penyebab .	194
Gambar 4.19 Halaman Laporan Data Solusi dan Input Jenis Solusi .....	195
Gambar 4.20 Halaman Data Basis Aturan .....	196
Gambar 4.21 Halaman Input Basis Aturan .....	197
Gambar 4.22 Halaman Data Gejala Penyakit .....	198
Gambar 4.23 Halaman Input Gejala Penyakit .....	198
Gambar 4.24 Halaman Input Penyebab Penyakit .....	199
Gambar 4.25 Halaman Data Penyebab Penyakit .....	200
Gambar 4.26 Halaman Data Solusi Penyakit.....	201
Gambar 4.27 Halaman Input Solusi Penyakit.....	201
Gambar 4.28 Halaman Input Berita .....	202
Gambar 4.29 Halaman List Video .....	203
Gambar 4.30 Halaman Input Admin atau Pakar .....	203

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Macam-macam Sistem Pakar.....	13
Tabel 2.2 Notasi-notasi pada DFD.....	59
Tabel 2.3 Simbol dan Fungsi Komponen-komponen ERD .....	60
Tabel 2.4 Simbol-simbol Flowchart .....	66
Tabel 3.1 Tabel Penyakit dan Gejala Klinisnya.....	82
Tabel 3.2 Spesifikasi Proses.....	110
Tabel 3.3 Kamus Data.....	126
Tabel 3.4 Design Tabel User .....	130
Tabel 3.5 Design Tabel admin .....	130
Tabel 3.6 Design Tabel berita .....	130
Tabel 3.7 Design Tabel tamu .....	131
Tabel 3.8 Design Tabel forum_tanya.....	131
Tabel 3.9 Design Tabel forum_jawab .....	132
Tabel 3.10 Design Tabel basis_aturan .....	132
Tabel 3.11 Design Tabel gejala .....	132
Tabel 3.12 Design Tabel gejalapenyakit.....	133
Tabel 3.13 Design Tabel penyakit .....	133
Tabel 3.14 Design Tabel penyebab.....	133
Tabel 3.15 Design Tabel penyebabpenyakit .....	134
Tabel 3.16 Design Tabel solusi.....	134
Tabel 3.17 Design Tabel solusipenyakit .....	134
Tabel 3.18 Design Tabel gallery_photo.....	135
Tabel 3.19 Design Tabel gallery_video .....	135

Tabel 4.1 Tabel User.....	164
Tabel 4.2 Tabel admin .....	164
Tabel 4.3 Tabel berita .....	164
Tabel 4.4 Tabel tamu .....	165
Tabel 4.5 Tabel forum_tanya.....	165
Tabel 4.6 Tabel forum_jawab.....	165
Tabel 4.7 Tabel basis_aturan .....	166
Tabel 4.8 Tabel gejala.....	166
Tabel 4.9 Tabel gejalapenyakit .....	166
Tabel 4.10 Tabel penyakit.....	167
Tabel 4.11 Tabel penyebab .....	167
Tabel 4.12 Tabel penyebabpenyakit .....	167
Tabel 4.13 Tabel solusi .....	168
Tabel 4.14 Tabel solusipenyakit .....	168
Tabel 4.15 Tabel gallery_photo .....	168
Tabel 4.16 Tabel gallery_video .....	168
Tabel 4.17 Implementasi Modul Program .....	169
Tabel 4.18 Implementasi Interface .....	179
Tabel 4.19 Hasil Uji Coba Program .....	204
Tabel 4.20 Skenario Pengujian Sistem .....	206
Tabel 4.21 Pengujian Login Pengguna .....	207
Tabel 4.22 Pengujian Input Pengguna .....	207
Tabel 4.23 Pengujian Input Jenis Penyakit Tulang .....	208
Tabel 4.24 Pengujian Input Gejala Penyakit Tulang .....	209
Tabel 4.25 Pengujian Input Penyebab Penyakit Tulang .....	210

Tabel 4.26 Pengujian Input Solusi Penyakit Tulang .....	210
Tabel 4.27 Pengujian Input Basis Aturan .....	211
Tabel 4.28 Pengujian Diagnosa Penyakit .....	211

